

Isolement de 28 souches de *Salmonella* à partir de ganglions mésentériques de porcs sains abattus à Dakar

par J. CHAMBRON (*), J.L. MARTEL (*),
H. SARRAT (**), M.P. DOUTRE (*)

RESUME

A l'occasion d'une enquête conduite pendant l'année 1970, les auteurs isolent 28 souches de *Salmonella*, réparties en 19 sérotypes différents, à partir de ganglions mésentériques de 137 porcs sains abattus à Dakar; 18,9 p. 100 des animaux se révèlent être des infectés latents. Deux nouveaux sérotypes sont décrits : *S. hann* et *S. joal*.

Comparant leurs résultats avec ceux d'enquêtes similaires, les auteurs soulignent l'importance des taux d'infection constatés au Sénégal et le grand nombre des sérotypes qu'on y rencontre par rapport à d'autres Etats étrangers.

A Dakar, bien que le taux d'infection soit le même depuis quinze ans, ils constatent un renouvellement de 2/3 des sérotypes sévissant dans les élevages. Ces chiffres relatifs au seul réservoir animal porcin mettent particulièrement bien en évidence le brassage continu et très important des sérotypes de salmonelles responsables de l'endémie dakaroise, et le rôle joué par le porc dans son entretien et sa propagation.

I. INTRODUCTION

Certains travaux réalisés en Afrique de l'Ouest et tout particulièrement au Sénégal au cours des dernières années ont mis en évidence l'importance de l'endémie à salmonelles existant dans ces pays. Un des nombreux facteurs favorisant que l'on peut incriminer est la présence de diverses espèces animales vivant au contact de l'homme et qui, à l'occasion d'enquêtes bactériologiques, se sont révélées être des réservoirs habituels de *Salmonella* à des degrés divers mais non négligeables.

L'infection des animaux à sang froid est la mieux connue. En Afrique, les reptiles du genre *Agama*, très nombreux sur les lieux d'habita-

tion et appelés communément « margouillats », ont fait l'objet d'études particulières. Plus de 50 p. 100 d'entre eux sont des excréteurs de germes (parfois plusieurs sérotypes pour un même animal).

Les oiseaux sont également des porteurs sains fréquents. Nous avons dans une publication récente (3) mis en évidence l'infection latente importante et jusqu'alors mal connue des vautours (*Necrosyrtes monachus*) et des milans (*Milvus migrans*), rapaces à mœurs anthropophiles de la presqu'île du Cap Vert à Dakar, et appelés plus communément « charognards ».

Nous avons montré également que certains sérotypes de *Salmonella* isolés chez ces oiseaux jouent un rôle important dans la pathologie humaine dakaroise.

Les animaux de boucherie (bovins, porcins,...) constituent un autre réservoir de

(*) Laboratoire national de l'Elevage et de Recherches vétérinaires de Dakar-Hann. B.P. n° 2057.

(**) Institut Pasteur de Dakar, Laboratoire de Bactériologie, B.P. 220.

salmonelles particulièrement dangereux pour l'homme. Qu'il s'agisse d'une septicémie, d'une infection latente, ou d'une recontamination secondaire de la carcasse lors de la préparation ou de la commercialisation, la viande de ces animaux est fréquemment responsable de toxoinfections alimentaires humaines présentant le plus souvent l'aspect d'un syndrome paratyphique grave.

Le rôle du porc est intéressant à étudier. Son élevage est généralement considéré comme très malpropre, ce qui est vrai dans la mesure où les règles les plus élémentaires d'hygiène sont le plus souvent totalement méconnues. De ce fait, en plus du rôle direct qu'il peut être amené à jouer comme source de toxoinfections alimentaires à *Salmonella*, cet animal contribue d'une façon indirecte mais effective, lorsqu'il se trouve être porteur sain excréteur de ces mêmes germes, à l'entretien de l'endémie salmonellique préexistante, et à sa dissémination secondaire avec l'aide des agents habituels bien connus : petits rongeurs, reptiles, oiseaux, insectes, poussières...

Selon les saisons, 400 à 500 porcs sont abattus mensuellement pour subvenir aux besoins de la ville de Dakar. La plupart sont des animaux améliorés qui proviennent d'élevage semi-industriels situés dans la presqu'île du Cap Vert. Compte tenu de l'importance des salmonelles dans la pathologie humaine locale, il nous a paru intéressant de préciser l'infection latente régnant au sein de ces élevages, afin de mieux apprécier le rôle joué par ces porcheries de la banlieue dakaroise dans la chaîne des contaminations réciproques entre les diverses espèces animales, et entre celles-ci et l'homme.

Les travaux antérieurs réalisés sur le même sujet sont rares et peu récents. En 1957, DARASSE, LE MINOR, PIECHAUD et NICOLLE (4) mènent une enquête préliminaire sur 50 porcs d'abattoir et isolent 10 souches de *Salmonella* réparties en 6 sérotypes. Cette enquête est poursuivie par KIRSCHÉ et BAYLET (7) en 1958; 24 nouvelles souches, classées en 22 sérotypes différents, sont isolées de nouveau à partir de 135 carcasses. En 1960 enfin, les mêmes auteurs (8), faisant une revue générale de leurs isollements de salmonelles chez le porc entre 1954 et 1960, dressent un tableau comparatif de l'infection latente porcine et de l'infection humaine observée en clinique

courante et en tirent des conclusions intéressantes sur l'épidémiologie des maladies dues à ces germes.

Le présent travail a pour but d'exposer les résultats de nos propres investigations, conduites à l'abattoir de Dakar au cours de l'année 1970. Ces résultats offrent avec ceux des enquêtes précédentes des analogies, mais également des différences qui nous paraissent dignes d'intérêt.

II. MATERIEL - METHODE

L'enquête porte sur 137 porcs, tués à l'abattoir de Dakar et provenant de trois élevages semi-industriels installés dans la presqu'île du Cap Vert, à proximité de la ville. Il s'agit d'animaux reconnus sains après inspection vétérinaire des carcasses.

Les prélèvements sont pratiqués à l'abattoir même, immédiatement après l'inspection sanitaire de la viande.

Pour chaque porc, plusieurs ganglions mésentériques sont récoltés stérilement et groupés dans une boîte de pétri stérile.

L'analyse de laboratoire est commencée le jour même. La technique suivie pour l'isolement des salmonelles n'a rien d'original. Après broyage soigné des ganglions au mortier, le liquide surnageant est ensemencé dans deux bouillons d'enrichissement différents (bouillon sélénite et bouillon tétrathionate-novobiocine). Le deuxième jour (et éventuellement le quatrième ou le cinquième jour), ces deux milieux sont repiqués sur gélose S.S. (Difco) ou sur gélose D.C.L. (Institut Pasteur de Lille). L'isolement des germes des colonies suspectes et leur identification biochimique et sérologique sont réalisés selon les techniques classiques habituelles.

Toutes les souches sont ensuite adressées au Centre national sénégalais des Entérobactéries, à l'Institut Pasteur de Dakar (Docteur H. SAR-RAT) pour confirmation du diagnostic. Certaines agglutinations flagellaires délicates ne peuvent être réalisées sur place. Les souches sont alors expédiées au Centre international des salmonelles à l'Institut Pasteur de Paris (Professeur LE MINOR) pour études complémentaires.

III. RESULTATS

Nous avons pu isoler 28 souches de *Salmonella* et 2 souches d'*Arizona*, sans compter de nombreuses souches d'entérobactéries à pouvoir pathogène nul ou occasionnel.

Sur 137 porcs étudiés, 24 se révèlent infectés par un sérotype de salmonelles; 2 sont infectés par deux sérotypes différents. Il s'agit d'une association entre *S. moulaine* et *S. joal* dans un cas, et entre *S. pikine* et une salmonelle

monophasique 3,10; eh; - ; dans l'autre cas. L'association *Salmonella* - *Arizona* n'est pas rencontrée.

Ainsi 18,9 p. 100 des porcs abattus à Dakar (26 sur 137) sont reconnus porteurs sains de *Salmonella*, se transformant à l'occasion en excréteurs de germes capables de contaminer le milieu extérieur par leurs excréments.

Le tableau suivant précise les différents sérotypes rencontrés, classés par groupe sérologique selon KAUFFMANN et WHITE.

Sérotype de *Salmonella* isolés, classés selon Kauffmann et White.

Groupe sérologique	Sérotype	Formule antigénique	Nombre de souches
B	<i>S. typhi murium</i>	1,4,5,12; i; 1,2;	1
C1	<i>S. virchow</i>	6,7; r; 1,2;	1
	<i>S. montevideo</i>	6,7; gms; - ;	2
C3	<i>S. kentucky</i>	(8) 20; i; z 6;	1
	<i>S. albany</i>	(8) 20; z4 z24; - ;	2
	<i>S. kralingen</i>	(8) 20; y; z4;	1
	<i>S. pikine</i>	(8) 20; r; z4;	1
E1	<i>S. joal</i>	3,10; az28; 1,7;	6
	<i>S. monophasique</i>	3,10; eh; - ;	1
F	<i>S. maastricht</i>	11; z41; 1,2;	1
G2	<i>S. tel el kebîr</i>	13,23; d; enz15;	1
I	<i>S. welikade</i>	16; 1v; 1,7;	1
K	<i>S. cerro</i>	18; z4z23; - ;	1
N	<i>S. urbana</i>	30; b; enx;	1
Q	<i>S. hofit</i>	39; i; 1,5;	1
R	<i>S. johannesburg</i>	1,40; b; enx;	2
	<i>S. hann</i>	40; k; enx;	1
	<i>S. tilens</i>	1,40; eh; 1,2;	1
X	<i>S. moulaine</i>	47; y; 1,6;	2

Les 28 souches isolées appartiennent à 19 sérotypes différents répartis en 12 groupes sérologiques selon KAUFFMANN et WHITE.

Parmi ces 19 sérotypes, on note plus particulièrement :

— deux nouveaux sérotypes décrits pour la première fois, *Salmonella joal* de formule antigénique : 3,10; a,z28; 1,7; et *Salmonella hann* de formule antigénique : 40; k; enx. L'étude complète de *S. hann* a fait l'objet d'une publication particulière (9). L'étude concernant *S. joal* paraîtra ultérieurement.

— deux sérotypes déjà isolés dans d'autres régions, mais isolés pour la première fois

au Sénégal, tant chez l'homme que chez l'animal : *Salmonella kralingen* et *Salmonella hofit*.

En ce qui concerne *Salmonella joal*, il faut souligner que l'isolement répété de ce nouveau sérotype (6 souches obtenues à partir de porcs différents) représente un fait particulièrement intéressant à mentionner. Ces souches, isolées de porcs d'un même élevage, ont été vraisemblablement transmises en série d'un animal à un autre, réalisant ainsi une véritable infection de porcherie.

Précisons à titre documentaire que le nombre de sérotypes de salmonelles recensés au Sénégal

est passé de 22 en 1956 à 166 à la fin de l'année 1970. Comme le prévoyaient KIRSCHÉ et BAYLET dès 1960, cette liste s'allonge donc sans cesse au fur et à mesure que les investigations se font plus poussées, et que les techniques d'isolement se perfectionnent. L'intérêt de telles recherches ne réside évidemment pas dans cet accroissement numérique mais dans les conséquences épidémiologiques que cela entraîne dans le domaine de l'hygiène générale et de la lutte contre les zoonoses.

IV. DISCUSSION

Dans les lignes qui vont suivre, nous envisagerons successivement plusieurs aspects de l'infection latente porcine dakaroise mise en évidence au cours de notre enquête.

1. Importance quantitative de l'infection porcine dakaroise par rapport à celle observée lors d'enquêtes précédentes, sénégalaises ou étrangères

Les résultats de notre enquête montrent que 18,9 p. 100 des porcs examinés à Dakar sont des infectés chroniques. Il est intéressant de comparer ce taux d'infection avec ceux obtenus lors d'enquêtes similaires sénégalaises ou étrangères.

Les travaux relatifs à l'isolement de *Salmonella* à partir de la viande, des abats, des ganglions ou du tube digestif du porc sont très nombreux. On pourra se référer utilement à SIMINTZIS (13) qui, à l'occasion de travaux personnels, cite 105 références sur le sujet. Selon cet auteur, l'Afrique offre les pourcentages d'infection les plus élevés (20 p. 100). Puis vient l'Asie avec Java (17 p. 100), et enfin l'Europe et l'Amérique (de 0,8 à 12 p. 100).

Nous avons nous même relevé quelques chiffres intéressants.

En Asie, FOURNIER, de LAJUDIE et BRYGOO (6), enquêtant en 1953 sur les salmonelloses porcines à Saïgon, isolent des ganglions mésentériques de 360 porcs 35 souches (dont 23 *S. cholerae suis*) réparties en 6 sérotypes : 9,72 p. 100 des animaux sont infectés latents. Au centre Vietnam, MARX (10) évalue, en 1964, ce chiffre à 12,5 p. 100, après étude de 184 ganglions de porc et isolement de 23 souches en 6 sérotypes différents.

En Europe, WILLIAM SMITH (15) en Angleterre trouve 12 p. 100 d'animaux porteurs de salmonelles dans leurs ganglions mésentériques, mais 1,2 p. 100 seulement en hébergent dans leur tube digestif. En France, le taux d'infection est de 4,8 p. 100, dans le Nord selon BUTTIAUX, GAUMONT et MORET (1) (147 porcs examinés, 6 souches isolées, 3 sérotypes différents). SIMINTZIS (13), en 1965, relève un chiffre voisin dans la région lyonnaise, avec 49 souches isolées à partir de 1.144 porcs, soit 4,3 p. 100 d'infection (13 sérotypes différents). Les cultures de ganglions mésentériques permettent l'isolement de 10 fois plus de souches que les cultures de contenu intestinal.

En Australie, RILEY (11) en 1970 fournit dans une étude très complète le chiffre d'infection latente le plus élevé, avec 27 p. 100 de porteurs sains; 200 porcs sont examinés (cultures à partir de l'iléon, du côlon, des ganglions mésentériques et de l'intestin), 54 d'entre eux permettent l'isolement de 99 souches de salmonelles réparties en 10 sérotypes différents. Cet auteur isole 10 fois plus de souches du tube digestif que des ganglions, contrairement à SIMINTZIS.

En Afrique en 1955, WICTOR et VAN OYE (14) observent au Congo Kinshasa 17,7 p. 100 de porteurs sains (158 porcs — 28 souches isolées). Au Sénégal, nous avons vu que les pourcentages d'infection latente relevés aux cours des enquêtes précédentes sont respectivement de 20 p. 100 (DARRASSE et collab., 1957), 18 p. 100 (KIRSCHÉ et BAYLET, 1958) et 20 p. 100 (KIRSCHÉ et BAYLET, 1960).

En conclusion, les résultats quantitatifs que nous obtenons à Dakar, en 1970, sont très voisins de ceux obtenus il y a dix et quinze ans. Le bref rappel bibliographique ci-dessus montre qu'ils se situent parmi les plus élevés de ceux que l'on peut relever dans les publications consacrées à ce sujet, confirmant ainsi une fois de plus l'importance de l'endémie à salmonelles observée au Sénégal.

Mais à côté de cet aspect purement quantitatif des résultats, l'étude des divers sérotypes mis en évidence s'avère également très intéressante.

2. Etude qualitative des résultats, en fonction des divers sérotypes mis en évidence.

Comparaison avec les enquêtes précédentes

Le nombre de sérotypes différents diagnostiqués par rapport au nombre total de souches isolées lors des quelques enquêtes rapportées ci-dessus nous fournit le tableau suivant :

Sénégal :	DARRASSE,	1957,	50 porcs, 10 souches, 6 sérotypes
	KIRSCHÉ, collab.,	1958,	135 porcs, 24 souches, 22 sérotypes
	KIRSCHÉ, collab.,	1960,	150 porcs, 30 souches, 25 sérotypes
	CHAMBRON,	1970,	137 porcs, 28 souches, 19 sérotypes
Viet Nam :	FOURNIER,	1953,	360 porcs, 35 souches, 6 sérotypes
	MARX,	1964,	184 porcs, 23 souches, 6 sérotypes
Australie :	RILEY,	1970,	200 porcs, 99 souches, 10 sérotypes
France :	BUTTIAUX,	1951,	147 porcs, 6 souches, 3 sérotypes
	SIMINTZIS,	1965,	1.144 porcs, 49 souches, 13 sérotypes

Ces chiffres font bien ressortir les deux caractères importants de l'endémie salmonellique dakaroise par rapport aux autres pays pris à titre de comparaison : d'une part le pourcentage élevé de l'infection latente porcine, déjà souligné précédemment; d'autre part le grand nombre des sérotypes en circulation.

Enfin, si l'on compare les sérotypes que nous avons isolés au Sénégal en 1970 avec ceux isolés lors des travaux précédents et répertoriés par KIRSCHÉ et BAYLET en 1960, on constate que seuls certains d'entre eux sont retrouvés au cours des différentes enquêtes.

KIRSCHÉ-BAYLET (1954-1960)	Notre enquête (1970)
a) Sérotypes communs aux diverses enquêtes	
<i>S. johannesburg</i> , <i>S. kentucky</i> , <i>S. pikine</i> , <i>S. typhi murium</i> , <i>S. virchow</i> , <i>S. urbana</i> : 6	<i>S. johannesburg</i> , <i>S. kentucky</i> , <i>S. pikine</i> , <i>S. typhi murium</i> , <i>S. virchow</i> , <i>S. urbana</i> : 6
b) Sérotypes différents	
<i>S. abaeetuba</i> , <i>S. anatum</i> , <i>S. bredeney</i> , <i>S. butantan</i> , <i>S. cholerae suis</i> , <i>S. chicago</i> , <i>S. durban</i> , <i>S. enteridis</i> , <i>S. fridenau</i> , <i>S. give</i> , <i>S. havana</i> , <i>S. karamoja</i> , <i>S. muenster</i> , <i>S. meleagridis</i> , <i>S. matadi</i> , <i>S. M'Bao</i> , <i>S. mgulani</i> , <i>S. ness-ziona</i> , <i>S. rubislaw</i> , <i>S. staabrucken</i> , <i>S. salford</i> , <i>S. souza</i> , <i>S. vejle</i> , <i>S. thiaroye</i> : 24	<i>S. albany</i> , <i>S. cerro</i> , <i>S. hann</i> , <i>S. hofit</i> , <i>S. joal</i> , <i>S. kralingen</i> , <i>S. maastricht</i> , <i>S. monte-video</i> , <i>S. moualine</i> , <i>S. tel el kebir</i> , <i>S. tilene</i> , <i>S. welikade</i> : 12

Pour éclairer les mécanismes d'infection réciproque animale et humaine, il est intéressant d'apporter les précisions suivantes sur ces 18 sérotypes et l'origine des souches déjà isolées précédemment.

- 2 sérotypes (*S. joal* et *S. hann*) sont nouveaux et décrits pour la première fois;
- 2 sérotypes (*S. kralingen* et *S. hofit*), connus dans d'autres pays, sont décrits pour

la première fois au Sénégal.

Parmi les 14 sérotypes déjà connus au Sénégal :

- 5 (*S. typhi murium*, *S. virchow*, *S. kentucky*, *S. urbana*, *S. johannesburg*) avaient déjà été isolés chez l'homme et chez une ou diverses espèces animales (porc compris);
- 1 (*S. pikine*) avait déjà été isolé chez le porc et les volailles, mais n'a pas encore été retrouvé chez l'homme;

- 4 (*S. montevidéo*, *S. maastricht*, *S. cerro*, *S. tilene*) sont décrits pour la première fois chez un animal, mais avaient déjà été isolés chez l'homme;
- 1 (*S. moulaine*), décrit pour la première fois chez le porc, avait été trouvé chez un milan en 1969, mais n'a pas encore été retrouvé chez l'homme;
- 3 (*S. albany*, *S. tel el kebir*, *S. welikade*), décrits pour la première fois chez le porc, étaient déjà connus chez d'autres espèces animales et chez l'homme.

En résumé, sur les 18 sérotypes que nous avons mis en évidence :

- 6 étaient déjà connus chez le porc;
- 12 sont des sérotypes nouveaux pour cette espèce au Sénégal.

Ainsi, en l'espace d'une quinzaine d'années on constate le renouvellement des 2/3 des sérotypes de *Salmonella* rencontrés chez cet animal.

Ces chiffres relatifs au seul réservoir animal porcin mettent particulièrement bien en évidence le brassage continu et très important des sérotypes de salmonelles responsables de l'endémie dakaroise, et le rôle joué par le porc dans son entretien et sa propagation.

3. Rôle pathogène des sérotypes isolés chez le porc dans la pathologie animale et humaine au Sénégal

Douze des dix-huit sérotypes trouvés chez le porc avaient déjà été isolés chez l'homme et l'animal avant notre enquête. Pour apprécier leur pouvoir pathogène, nous avons relevé pour chacun d'eux, depuis 1954, leur fréquence d'isolement et la gravité des formes cliniques habituellement constatées, (on trouvera dans notre précédent article sur les rapaces anthropophiles (3) la liste des publications consultées à cet effet, à laquelle il convient d'ajouter celle de SARRAT (12) pour l'année 1970).

De tous les sérotypes isolés, seul *S. typhi murium* possède un pouvoir pathogène important. On connaît chez l'homme la gravité habituelle des syndromes typhiques majeurs provoqués par ce germe, la fréquence des syndromes méningés chez les enfants. Chez l'animal, il est également responsable de graves épidémies (oiseaux, rongeurs de laboratoire, ...).

Les autres sérotypes ne sont isolés que très épisodiquement, chez des porteurs sains animaux, ou à l'occasion de syndromes entériques mineurs chez l'homme, ils peuvent être qualifiés de « rares ».

Nous avons déjà discuté (3) du rôle pathogène éventuel de ces sérotypes « rares » en pathologie humaine ou animale. Habituellement peu pathogènes, occasionnels, ils peuvent en quelques années devenir prédominants et très pathogènes. Ainsi, en 1955 au Sud Vietnam, CHAMBON, BRES et DELAHOUSSE (2) commencent par isoler *S. derby* dans quelques ganglions de porcs sains. Puis, cette salmonelle est retrouvée dans des excréments de chiens fréquentant les marchés, puis dans des prélèvements de viande de porc vendue sur ces marchés. Le germe est enfin trouvé responsable d'un cas de diarrhée du nourrisson à Saïgon. A Dakar, l'observation depuis 1954 de plusieurs « vagues » successives de sérotypes (*S. cholerae suis*, *S. montevidéo* puis *S. stanleyville*, *S. havana*, et actuellement, en 1970, *S. ordoñez* et de nouveau *S. stanleyville*, polyrésistante aux antibiotiques) illustre assez bien ce brassage incessant des sérotypes, et la prédominance temporaire de telle ou telle espèce restée jusque-là inoffensive.

Il faut noter toutefois qu'aucun des deux sérotypes majeurs, *S. enteritidis* et *S. ordoñez*, qui ont été les plus fréquents et les plus pathogènes pour l'homme en 1970, n'ont été retrouvés chez nos porcs infectés latents.

CONCLUSION

La réunion de divers facteurs (conditions dans lesquelles l'élevage porcin est pratiqué, existence d'une endémie salmonellique importante, présence d'autres espèces animales : reptiles, rapaces anthropophiles, réservoirs de *Salmonella*) fait que le porc trouve, dans la presqu'île du Cap Vert, des occasions d'infection fréquentes et variées qui se traduisent par un taux d'infection latente assez important.

On doit admettre avec DELAGE (5) que cet animal fait partie des espèces chez lesquelles le tube digestif, grâce à des mécanismes non encore élucidés, offre aux *Salmonella* des conditions de survie suffisamment favorables pour permettre leur prolifération temporaire et leur persistance pendant plusieurs semaines ou plu-

sieurs mois avant élimination définitive. La remarquable constance des taux d'infection observés lors de trois enquêtes menées à plusieurs années d'intervalle semble une confirmation de la thèse de l'auteur selon laquelle les possibilités de survie des *Salmonella* dans le tractus digestif et la vitesse d'élimination de ces germes sont fonction de l'espèce animale en cause.

La présente enquête confirme donc le rôle important du porc comme espèce animale réservoir de salmonelles et apporte certaines précisions intéressantes sur son infection latente, caractérisée essentiellement par une grande variété de sérotypes isolés, et par un renouvellement fréquent de ceux-ci dans le temps. A l'exception de *S. typhi murium*, il s'agit essentiellement de sérotypes rares et habituellement peu pathogènes. Mais selon la doctrine de Montevideo maintenant admise par tous, toutes

les salmonelles étant potentiellement pathogènes pour l'homme, cette infection latente porcine offre pour celui-ci un danger non négligeable qu'il importait de souligner.

REMERCIEMENTS

Il nous est particulièrement agréable de remercier ici le Professeur LE MINOR, Directeur du Centre International des Entérobactéries à l'Institut Pasteur de Paris, qui a bien voulu se charger du contrôle et de l'étude des souches que nous lui avons adressées. Nous lui exprimons ici notre vive reconnaissance.

Nous remercions également le Directeur du Service de l'Élevage du Sénégal et le Directeur de l'Abattoir de Dakar, qui par leur obligeance ont permis le bon déroulement de cette enquête à l'abattoir de la ville.

SUMMARY

Isolation of 28 *Salmonella* strains from mesenteric lymph nodes of healthy pigs slaughtered in Dakar (Senegal)

During a survey carried out in 1970, the authors isolate 28 strains of *Salmonella* (19 different serotypes) from mesenteric ganglia of 137 healthy pigs slaughtered in Dakar; 18,9 p. 100 of them are found to be carriers. The presence of 2 new serotypes, *S. hann* (1 strain) et *S. joal* (6 strains) is demonstrated.

Comparing their results with those obtained in others countries, the authors emphasize the high level of infection observed and the great number of serotypes isolated in Senegal. In this country the rate of pig infection has been about 20 p. 100 for the past fifteen years, but, during this time, the 2/3 of the responsible strains have renewed.

Pig reveals to be in Africa a more important reservoir for *Salmonella* (particularly the unusual serotypes) than in Europe, and play a considerable part in the maintenance and extension of human and animal salmonellosis in Dakar.

RESUMEN

Aislamiento de 28 cepas de *Salmonella* a partir de ganglios mesentéricos de cerdos sanos matados en Dakar

Durante una encuesta efectuada en 1970, los autores aislan 28 cepas de *Salmonella*, repartidas entre 19 serotipos diferentes, a partir de ganglios mesentéricos de 137 cerdos sanos matados en Dakar; se encuentran infectados latentes 18,9 p. 100 de los animales. Se describen dos nuevos serotipos: *S. hann* y *S. joal*.

Al comparar sus resultados con los de encuestas similares, los autores notan la importancia de las tasas de infección comprobadas en Senegal y el gran número de serotipos encontrados en ello en relación con otros estados extranjeros.

En Dakar, aunque la tasa de infección sea la misma desde hace quince años, 2/3 de los serotipos encontrados en las explotaciones se renovan. Dichas cifras concerniendo al solo reservorio animal porcino particularmente evidencian el braceaje continuo y muy importante de los serotipos de salmonelas responsables de la endemia de Dakar y el papel desempeñado por el cerdo en su mantenimiento y su propagación.

BIBLIOGRAPHIE

1. BUTTIAUX (R.), GAUMONT (R.), MORET (P.), *Salmonella* dans les ganglions mésentériques des porcs, *Ann. Inst. Pasteur*, 1951, **81** : 236-38.
2. CHAMBON (L.), BRES (P.), DELAHOUSSE (J.), *Salmonella derby* à Saïgon, *Bull. Soc. Path. exot.*, 1955, **48** (1) : 10-12.
3. CHAMBRON (J.), DOUTRE (M. P.), SARRAT (H.), MARTEL (J. L.), Les Salmonelloses au Sénégal - Importance des rapaces anthropophiles de la région du Cap Vert en tant que réservoir de Salmonelles, *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1971, **24** (1) : 9-18.
4. DARRASSE (H.), LE MINOR (L.), PIECHAUD (D.) et NICOLLE (P.), Les entérobactéries pathogènes à Dakar, *Bull. Soc. Path. exot.*, 1957, **50** : 257-81.
5. DELAGE (B.), Survie des *Salmonella* ingérées dans le tractus digestif de quelques animaux, *Bull. Soc. Path. exot.*, 1966, **59** (6) : 943-49.
6. FOURNIER (J. K.), LAJUDIE (P. de), BRYGOO (E. R.), Enquête sur les Salmonelloses chez les porcs à Saïgon, *Ann. Inst. Pasteur*, 1953, **84** : 792-96.
7. KIRSCH (P.), BAYLET (R.), Résultats d'une nouvelle enquête sur ganglions de porc à Dakar, *Bull. Méd. A.O.F.*, 1958, **3** (1) : 361-63.
8. KIRSCH (P.), BAYLET (R.), *Salmonellae* à Dakar, *Méd. Afr. noire*, 1960, numéro spécial août : 107-13.
9. LE MINOR (S.), LE MINOR (L.), SARRAT (H.), LE COUEFFIC (E.), CHAMBRON (J.), CHARIE-MARSAINES (Ch.), Sept nouveaux sérotypes de *Salmonella* isolés au Sénégal, *Ann. Inst. Pasteur*, 1971, **120** : 164-68.
10. MARX (R.), Résultats de 7 ans d'enquête sur les entérobactéries des viandes de boucherie de Dalat et des environs (Centre Viet Nam), *Bull. Soc. Path. exot.*, 1964, **57** (3) : 441-46.
11. RILEY (M. G. I.), The incidence of *Salmonella* in normal slaughtered pigs, *Aust. vet. J.*, 1970, **46** (2) : 40-43.
12. SARRAT (H.), Activité du Centre sénégalais des entérobactéries en 1970 (Institut Pasteur de Dakar), à paraître dans *Bull. Soc. Path. exot.*
13. SIMINTZIS (G.), *Salmonella* du tube digestif des suidés, *Bull. Soc. Sci. vét. Lyon*, 1965, **67** (2) : 1-22.
14. WIKTOR (T.), VAN OYE (E.), Importance des animaux de boucherie comme propagateurs de Salmonelloses humaines à Stanleyville, *Ann. Soc. belge Méd. trop.*, 1955, **35** (6) : 825-32.
15. SMITH (H. Williams), The isolation of *Salmonellae* from the mesenteric lymph nodes and faeces of pigs, cattle, sheep, dogs and cats and from other organs of poultry, *J. Hyg. (Camb.)*, 1959, **57** : 266-73.